

DERWENT-ACC-NO: 2002-174687

DERWENT-WEEK: 200223

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Underground panels for buildings such as  
houses,  
ceramic  
ceramic  
comprises silicon, magnesium and aluminum, and  
resin fiber formed sintering resin containing  
fibers

PATENT-ASSIGNEE: FUJITA F[FUJII] , SAIDAI KK[SAIDN]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0135945 (May 9, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2001317819 A	November 16, 2001	N/A
006 F24J 003/08		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2001317819A	N/A	2000JP-0135945
May 9, 2000		

INT-CL (IPC): C08K003/00, C08L101/00 , F24J003/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001317819A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The underground panels (1) comprises silicon, magnesium and aluminum as essential component. The panel further comprises ceramic resin fiber formed by sintering resin containing ceramic fibers.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for underground panel installation method.

USE - For buildings such as houses.

ADVANTAGE - The underground panel has excellent heat accumulation effect and water/moisture absorption.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows installation method of underground panels.

Underground panel 1

CHOSEN-DRAWING: Dwg.5/5

TITLE-TERMS: UNDERGROUND PANEL BUILD HOUSE COMPRISE SILICON MAGNESIUM CERAMIC  
RESIN FORMING SINTER RESIN CONTAIN CERAMIC

DERWENT-CLASS: L02 Q74

CPI-CODES: L02-D15B;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2002-054466

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-132391

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-317819

(P2001-317819A)

(43) 公開日 平成13年11月16日 (2001.11.16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

タームコード\* (参考)

F 2 4 J 3/08

F 2 4 J 3/08

4 J 0 0 2

C 0 8 K 3/00

C 0 8 K 3/00

C 0 8 L 101/00

C 0 8 L 101/00

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-135945 (P2000-135945)

(22) 出願日 平成12年 5 月 9 日 (2000. 5. 9)

(71) 出願人 598053709

細大株式会社

茨城県つくば市春日 2-17-8

(71) 出願人 594082730

藤田 不二雄

茨城県取手市本郷 1 丁目 27 番 7-205 号

(72) 発明者 藤田 不二雄

茨城県取手市本郷 1-27-7-205

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司 (外 1 名)

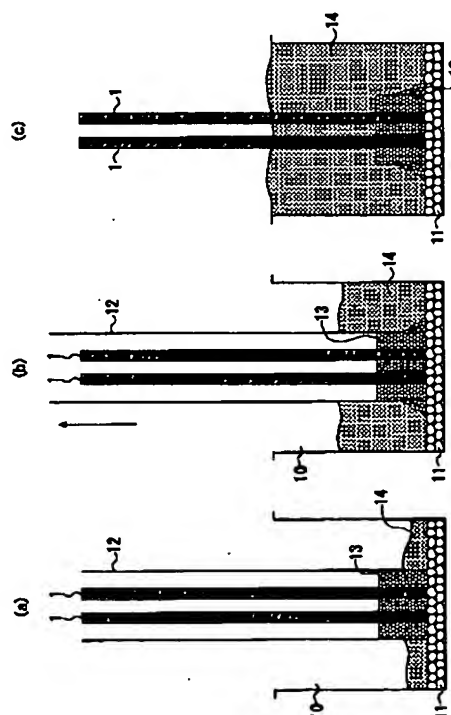
F ターム (参考) 4J002 BB051 BB121 CL001 DM006

(54) 【発明の名称】 床下設置材及びその設置方法

(57) 【要約】

【課題】 住居などの建造物において、湿気がこもりにくく、しかも暖房装置などを使用しなくてもなるべく暖かく省エネを可能とする床下設置材とその設置方法を提供する。

【解決手段】 少なくとも珪素、マグネシウム、アルミニウムを成分とし、かつ、焼結工程を経て得られるセラミックスを含有するセラミックス樹脂繊維を棒状に形成した床下設置材 1 の下部を床下地面に設けた穴 10 に埋め、その上部を地面から突出させ、床下に近接するように設置する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】建造物の床下の地面に設けられる床下設置材であって、

少なくとも珪素、マグネシウム、アルミニウムを成分とし、かつ、焼結工程を経て得られるセラミックスを含有する樹脂を繊維状に形成したセラミックス樹脂繊維からなることを特徴とする床下設置材。

【請求項2】セラミックスは、シリカ、酸化マグネシウム、アルミナを含む粉末状の無機物を焼結した後、酸性水溶液に溶解し、この溶液を中和後、乾燥させて得られた粉末に対し、水を加えて泥状にした泥状物を、所定の圧力で所定時間循環処理し、その後乾燥させて得られたものであることを特徴とする請求項1に記載の床下設置材。

【請求項3】セラミックス樹脂繊維は棒状に形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の床下設置材。

【請求項4】建造物の床下の地面に設けた穴に、請求項1～3のいずれか記載の床下設置材を、地表面に露出するように設置することを特徴とする床下設置材の設置方法。

【請求項5】床下設置材の下部は地中に埋設し、上部は地表面から突出させ床下面に近接させることを特徴とする請求項4に記載の床下設置材の設置方法。

【請求項6】前記穴の底に、床下設置材を装填した補助パイプを立て、

次いで、補助パイプの外側に土を入れながら、補助パイプを少しずつ上方に抜いていき、床下設置材を前記穴の中に設置することを特徴とする請求項4または5に記載の床下設置材の設置方法。

【請求項7】前記穴の底に、床下設置材を装填したパイプを立て、

次いで、パイプの外側に土を埋め戻し、パイプごと床下設置材を前記穴の中に設置することを特徴とする請求項4または5に記載の床下設置材の設置方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、セラミックスを含有する樹脂を繊維状に形成したセラミックス樹脂繊維からなる床下設置材及びその設置方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、住宅などの建造物では、室内にエアコンを設けて暖房を行うことが主流である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようにエアコンで暖房を行うと、温風を上方より吹き出す方法であることから、空気が汚れてしまったり、直接温風が居住者の身体にあたると不快であったり、また、暖房費がかかるといった問題がある。そこで、最近では、床の部分にヒーターを設置することも普及し始めて

いる。このように床部分を暖房することによって、エアコンのように空気が汚れることはなく、快適に部屋を暖めることができる。しかし、このような場合にも、電気代などの光熱費がかかるという経済的な問題は残る。

【0004】加えて、最近の住宅等の建造物においては、コンクリートや断熱材の使用により密閉性が高く、特に暖房を行う際には室内が密閉した状態になりやすく、湿気がこもって、カビやダニが発生したり、居住者の身体に悪影響を及ぼすことも有る。

10 【0005】本発明の課題は、住居などの建造物において、湿気がこもりにくくなり、しかも暖房装置などを使用しなくても室内をなるべく暖かくすることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、建造物の床下の地面に設けられる床下設置材であって、少なくとも珪素、マグネシウム、アルミニウムを成分とし、かつ、焼結工程を経て得られるセラミックスを含有する樹脂を繊維状に形成したセラミックス樹脂繊維からなることを特徴とする。

20 【0007】請求項1に記載の発明によれば、セラミックスは水分を吸収しやすく、また遠赤外線を発揮し蓄熱効果が高いことから、これを含有する樹脂を繊維状に形成した床下設置材を床下に設置すれば、床を介して室内の水分を吸収し湿気を除去するとともに、地中の熱が床下に伝達され、エアコンなどの従来の暖房装置を使用しなくても室内を暖かくすることができる。

30 【0008】請求項1に記載の床下設置材において、請求項2に記載の発明のように、セラミックスが、シリカ、酸化マグネシウム、アルミナを含む粉末状の無機物を焼結した後、酸性水溶液に溶解し、この溶液を中和後、乾燥させて得られた粉末に対し、水を加えて泥状にした泥状物を、所定の圧力で所定時間循環処理し、その後乾燥させて得られたものであることが好ましい。

40 【0009】このような製法で得られたセラミックスは、一般的な方法で焼結して得られたセラミックスよりも遠赤外線を多く放射することから蓄熱効果に優れる。また、水分をより一層吸着したり、マイナスイオンを発揮し人体に好ましい影響を与える。したがって、このセラミックスを含むことで、本発明が有する前記効果はより一層高くなる。

【0010】請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の床下設置材において、セラミックス樹脂繊維は棒状に形成されていることを特徴とする。請求項3に記載の発明によれば、セラミックス樹脂繊維は棒状に形成されていることから、取り扱いやすく床下に設置する場合の作業が容易になる。

50 【0011】請求項4に記載の発明は、建造物の床下の地面に設けた穴に、請求項1～3のいずれか記載の床下設置材を、地表面に露出するように設置することを特徴とする床下設置材の設置方法である。

【0012】請求項4に記載の発明によれば、請求項1～3の床下設置材が地表面に露出するように、床下地面の穴に設置されることから、地表面に露出したセラミックス樹脂繊維を介して、室内の水分を吸収したり、逆に地中の熱を上方の室内に伝えることができる。「地表面に露出するように」とは、地表面に対してセラミックス樹脂繊維がほぼ面一になっており大部分が地中に埋設した状態でもよい。あるいは請求項5に記載の発明のように、床下設置材の下部は地中に埋設し、上部は地表面から突出させ床下面に近接させてもよい。請求項5のように地表面から突出させ床下面に近接させれば、セラミックス樹脂繊維はより効果を発揮しやすくなる。

【0013】請求項4または5に記載の床下設置材の設置方法においては、具体的には、請求項6あるいは請求項7に記載の発明のような方法を採用できる。すなわち、請求項6に記載の床下設置材の設置方法は、前記穴の底に、床下設置材を装填した補助パイプを立て、次いで、補助パイプの外側に土を入れながら、補助パイプを少しずつ上方に抜いていき、床下設置材を前記穴の中に設置することを特徴とする。

【0014】また、請求項7に記載の床下設置材の設置方法は、前記穴の底に、床下設置材を装填したパイプを立て、次いで、パイプの外側に土を埋め戻し、パイプごと床下設置材を前記穴の中に設置することを特徴とする。すなわち、請求項6では設置する際に補助的にパイプを用い、請求項7ではパイプ内に床下設置材を装填したまま地面に設置してしまう方法である。これらの方法は、セラミックス樹脂繊維の硬さや形状あるいは地中の状態などにより適宜選択すればよい。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。本発明における床下埋設材は、少なくとも珪素、マグネシウム、アルミニウムを成分とし、かつ、焼結工程を経て得られるセラミックスを含有する樹脂を繊維状に形成したセラミックス樹脂繊維からなる。

【0016】まず、セラミックスについて説明する。本実施の形態におけるセラミックスは、以下のようにして製造する。まず、シリカ、酸化マグネシウム、アルミナ、ジルコニア等からなる原料無機物を粉碎して、10ミクロンあるいはそれ以下の径を有する粉末にする。原料無機物としては、たとえばシリカ50%、酸化マグネシウム20%、アルミナ20%、ジルコニア10%の割合で各酸化物を混合したものを好適に用いることができる。次いで、こうして得られた粉末状の無機物を、400～800℃で4～8時間焼結する。

【0017】焼結後の無機粉末に対して、粉末の3倍の重量の硫酸水溶液（30%濃度）を加え、攪拌する。その後、液体部分を取り出し、その液体に対し、前記硫酸水溶液と同じ重量の苛性ソーダ（水酸化ナトリウム水溶

液、濃度30%）を加え、中和させる。得られた中和液の水分を取り除き、スプレードライ法により乾燥させ、中間粉末物を得る。次に、この中間粉末物に対して水を加え、泥状物を得る。この泥状物を、一定範囲内の圧力、たとえば100～500パスカルの圧力を加えながら、数時間～数十時間循環処理する。循環処理後、乾燥させると、本発明で用いるセラミックスが得られる。

【0018】このようにして得られたセラミックスは、遠赤外線を多く放射し蓄熱効果に優れる。また、水分や化学物質を多く吸着し、さらにマイナスイオンを発揮し人体へ好ましい影響を与える。加えて抗菌性においても優れ、従来のセラミックスを遙かに超える性能を有する。

【0019】本発明においては、上記のように製造したセラミックスを、加熱した汎用樹脂に混練し、その後細く繊維状に形成する。繊維の太さとしては、0.1mm～1mmが好ましく、糸の強さや柔軟性あるいは取り扱いやすさを考慮すると、特に0.4mm前後の太さが好ましい。汎用樹脂としては、特に限定されず一般的に使用されている樹脂を用いることができるが、コスト面を考慮しポリプロピレン、ポリエチレン、ナイロンを使用することが好ましい。樹脂に対する前記セラミックスの混合比は、セラミックス樹脂繊維全体でセラミックスの割合が1重量%～5重量%でよく、3重量%程度が最も好ましい。1重量%より少ない場合、セラミックスの効果を十分に得ることができないし、また、5重量%よりも多いと、コストが高くなり工業的に好ましくない。

【0020】上記のように得られたセラミックス樹脂繊維は、そのままの状態でも床下設置材としてもよいが、取り扱い易さなどを考慮し、図1に示すように棒状に形成した方が好ましい。図1に示す床下設置材1は、例えば1cm～20cmの直径を有する略円筒形状である。長さは、必要に応じて任意に調整すればよいが、例えば1メートル（m）～4メートル（m）であれば床下設置材として利用しやすい。床下設置材1のセラミックス樹脂繊維の密度は、例えば直径3cm、長さ30cm当たり約1kg程度である。

【0021】本発明においては、床下設置材1そのものを床下に設置してもよいし、パイプに装填した状態で設置してもよい。図2～図4には、図1の床下設置材1を装填したパイプを示した。図2～図4に示すものは、いずれもパイプの中に床下設置材1を3本入れたもので、パイプは床下設置材1とほぼ同じ長さを有し、塩化ビニル系の硬質樹脂やステンレスからなる。図2に示すパイプ2は、上下開口を有する円筒形状に形成されている。図3に示すパイプ3は、上端のみに開口を有し下端は塞がっている有底円筒形状に形成されている。図4に示すパイプ2は、図2のものと同様であるが、パイプ2の周りにヒーター4を巻き付けたものである。ヒーター4は、図示しないリード線を介して操作スイッチに接続さ

れており、後述するように地中に設置した際にもON/OFF切り換えが可能となっている。

【0022】なお、図2～図4においては、パイプの中に装填する繊維棒の本数を3本としたが、本発明はこれに限定されず、1本、2本、あるいは4本以上であってもよい。また、床下設置材1の太さに対するパイプの太さは、図2～図4に限らず、任意に選択可能である。また、パイプの内側であって床下設置材1の周りに他の材料を設けてもよい。さらに、パイプを用いずに床下設置材1を床下地面に設置する場合にも、床下設置材1の周りに他の材料を設けてもよい。

【0023】このような床下設置材1の周りに設ける他の材料としては、特にセラミックス材料と炭素材料の混合物である炭素混合物が有用である。以下、本発明で用いる炭素混合物について説明する。炭素混合物に用いられるセラミックス材料に含まれるセラミックスとしては、少なくとも珪素、マグネシウム、アルミニウムを成分とし、かつ、焼結工程を経て得られるものがよく、特に、前述のセラミックス樹脂繊維に用いたセラミックスを用いることが好ましい。

【0024】そして、セラミックスを、加熱した合成樹脂に混練し、その後粒状に成形し、セラミックス材料を製造する。ここで用いられる合成樹脂としては、多くの汎用の合成樹脂を用いることができるが、たとえばポリエチレンあるいはポリプロピレンを用いることができる。ここでセラミックス材料は、径が1mm～数十mm程度の粒状に形成され、たとえば直径1.3mm、高さ2mm程度の細長い形状に成形される。また、樹脂とセラミックスの重量比は、70:30～95:5程度が好ましく、特に好ましくは90:10程度である。樹脂の割合が70%より少ない場合には、セラミックスの割合が高くコストが高くなり、また95%よりも高い場合にはセラミックスの前記効果があまり得られず好ましくない。

【0025】本実施の形態で用いられる炭素材料は、木炭と竹炭からなる。木炭としては備長炭が好ましい。竹炭は、木炭よりも孔が多く、消臭および除湿、遠赤外線効果、マイナスイオンを発揮する効果、さらに電磁波を遮断する効果など、優れた各種効果を有することが知られている。また、備長炭は、木炭の中でも孔が小さく、消臭および除湿、遠赤外線効果に優れる。竹炭と備長炭の割合は、特に限定されないが、40:60～60:40程度でよい。本発明の炭素材料は、粒状であり、前記セラミック材料と同様に、1mm～数十mm程度の径を有するように加工される。

【0026】本発明で用いられる炭素混合物における前記セラミック材料と前記炭素材料の混合比(重量比)は、具体的な用途に応じて適宜決めればよいが、セラミック材料が炭素混合物全重量のうちの10%～30%であれば好ましい。10%より少ない場合にはセラミッ

クスの有する所望の効果を得ることができず、30%を超える場合には製造コストのかかるセラミックスの割合が多くなり全体としてコストが高くなるので好ましくない。

【0027】次に、上記のようにセラミックス樹脂繊維からなる床下設置材の設置方法について図5に基づいて説明する。ここでは、パイプを補助的に用いながら図1の床下設置材1を設置する方法について説明する。まず、図5(a)に示すように、建造物の基礎工事の際に、床下にあたる地面に約1メートルの深さの穴10を掘る。この穴は、例えば、建造物が建てられるエリアの中央部分と該エリアの四隅など数カ所に形成する。また、穴の直径は、本発明の床下設置材が1本以上入る太さであればよいが、図5(a)では、深さ1mに対して直径1mとしている。次に、穴10の底に約10cmの厚さで砂利11を敷き詰め、この砂利11上に、床下設置材1、1(高さ約2m)を装填した状態の補助パイプ12を立てる。さらに、補助パイプ12の中の隙間に、上記で説明した炭素混合物13を入れる。炭素混合物13の高さは、ここでは、約30cmである。

【0028】次いで、図5(a)から(b)に示すように、補助パイプ12の周りに土14を少しずつ戻しながら、補助パイプ12を徐々に抜いていき、最後には図5(c)に示すように、補助パイプ12を完全に抜いてしまい、床下設置材1、1の下部を土14で支持する。そして、床下設置材1、1の上部1メートル分は、地面から突出させる。この後、建造物が建てられると、床下設置材1の先端は床下に近接するようになる。

【0029】なお、図5の補助パイプ12のように床下設置材を設置する際に補助的に用いるパイプについては、材質は特に限定されないが、ステンレス等の金属製、塩化ビニル系の樹脂製などでよい。また、図2～図4に示したようなパイプに装填した床下設置材1、1、1を地面に設置する場合、図5(a)の状態のままパイプの周りに土を埋め戻せばよい。

【0030】以上の本発明の床下設置材及び設置方法における、上記の製法で得られたセラミックスは、遠赤外線を多く放射することから蓄熱効果に優れ、また、水分を効率よく吸着する。したがって、このセラミックスを含有する樹脂の繊維からなる床下設置材1を床下に設置すれば、床を介して室内の水分を吸収し湿気を除去するとともに、地中の熱を床下に伝達し、エアコンなどの従来の暖房装置を使用しなくても室内を暖かくすることができる。特に、地面から床下設置材1を突出させ、床下に近接するように設置することから、効率よく室内の水分を吸収したり、地熱を室内に伝達することができる。また、セラミックス樹脂繊維は棒状に形成されていることから、取り扱いやすく床下に設置する場合の作業が容易になる。さらに、図4のように、ヒーターも用いると、床下設置材を介して、より多くの熱が上方の室内に

伝えられる。

【0031】なお、セラミックス樹脂繊維は、必ずしも棒状でなくてもよく、例えば、地面に設けた穴に、定まった形のない繊維の塊を詰めるように入れてもよい。

【0032】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、セラミックスは水分を吸収しやすく、また遠赤外線を発揮し蓄熱効果が高いことから、これを含有する樹脂を繊維状に形成した床下設置材を床下に設置すれば、床を介して室内の水分を吸収し湿気を除去するとともに、地中の熱が床下に伝達され、エアコンなどの従来の暖房装置を使用しなくても室内を暖かくすることができ、省エネを可能とする。

【0033】請求項2に記載の発明における製法で得られたセラミックスは、一般的な方法で焼結して得られたセラミックスよりも遠赤外線を多く放射することから蓄熱効果に優れる。また、水分をより一層吸着したり、マイナスイオンを発揮し人体に好ましい影響を与える。したがって、このセラミックスを含むことで、本発明が有する効果はより一層高くなる。

【0034】請求項3に記載の発明によれば、セラミックス樹脂繊維は棒状に形成されていることから、取り扱いやすく床下に設置する場合の作業が容易になる。

【0035】請求項4に記載の発明によれば、請求項1～3の床下設置材が地表面に露出するように、床下地面

の穴に設置されることから、地表面に露出したセラミックス樹脂繊維を介して、室内の水分を吸収したり、逆に地中の熱を上方の室内に伝えることができる。特に、請求項5のように床下設置材を地表面から突出させ床下面に近接させればより効果を発揮しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】セラミックス樹脂繊維を棒状に形成した床下設置材を示す斜視図である。

【図2】パイプの中に装填された床下設置材の一例を示す斜視図である。

【図3】パイプの中に装填された床下設置材の第2の例を示す斜視図である。

【図4】パイプの中に装填された床下設置材の第3の例を示す斜視図である。

【図5】本発明の床下設置材の設置方法の一例を順を追って説明する図である。

【符号の説明】

1 床下設置材

2、3 パイプ

4 ヒーター

10 穴

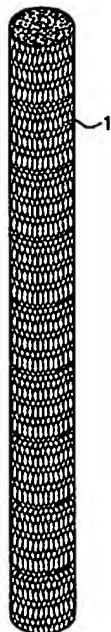
11 砂利

12 補助パイプ

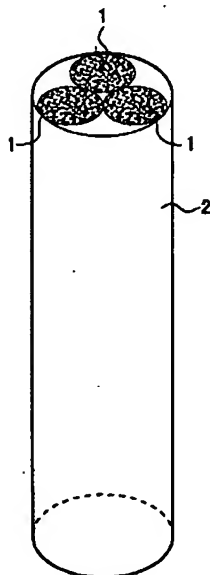
13 炭素混合物

14 土

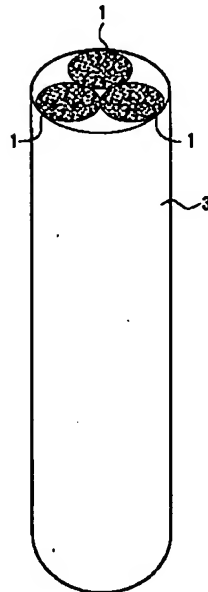
【図1】



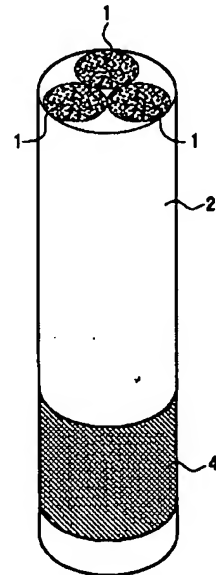
【図2】



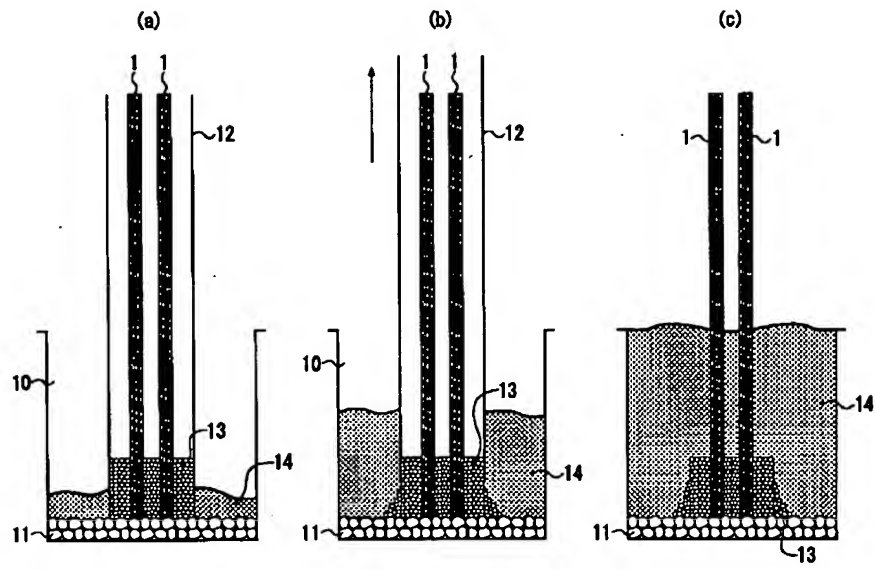
【図3】



【図4】



【図5】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**